

Objet

Dossier A : renouvellement de l'habilitation dans 5 spécialités :

- génie biologique (sous statut étudiant et formation continue)
- génie des procédés (sous statut étudiant et formation continue)
- mécanique (sous statut étudiant, apprenti et formation continue)
- informatique (sous statut étudiant, apprenti et formation continue)
- systèmes urbains (sous statut étudiant et formation continue)

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-9,
- Vu la demande présentée par l'Université de technologie de Compiègne,
- Vu le rapport établi par les rapporteurs : Carole DEUMIE (membre de la CTI et rapporteure principale), Marc PEYRADE (membre de la CTI), Laurent BEDAT et Christian COLMANT (experts), Gemma RAURET (experte internationale), Nicolas MATUSIAK (expert élève ingénieur) ; et présenté lors de la séance plénière du 8 mars 2016,

La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :

Créée en 1972, l'Université de technologie de Compiègne (UTC) est devenue en 1989 un Etablissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) auquel s'applique le statut d'école extérieure aux universités (art. L 751-1 et suivants du code de l'éducation).

Elle forme des ingénieurs en 5 ans après le baccalauréat (504 recrutements en 2014 dont 87 de nationalité étrangère), mais intègre également de nombreux élèves à Bac + 2 (448 recrutements sur divers voies, hors concours sur épreuve). Un parcours dédié aux bacheliers L et ES a été ouvert à 24 étudiants par an (parcours Hutech).

L'UTC délivre des titres d'ingénieur diplômé dans 5 spécialités : « génie biologique », « génie des procédés », « informatique », « mécanique » et « systèmes urbains ».

Toutes les spécialités sont préparées au titre de la formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue. Deux spécialités « informatique » et « mécanique » sont ouvertes à la formation par apprentissage. Dans le cadre des formations par apprentissage, elle est partenaire du CFA IRFA-APISP de Picardie, 24 places étant ouvertes par spécialité et par an.

Elle développe également une offre effective de formation continue diplômante et est active pour la VAE.

L'UTC accueille 4500 étudiants, dont près de 3 900 en formation d'ingénieurs (dont 39 % de jeunes femmes), 250 en master et 300 en doctorat.

L'UTC a diplômé 708 ingénieurs en 2014 et 826 ingénieurs en 2015, dont 8 par la formation continue, 20 par la voie de l'apprentissage, et 7 par la VAE.

Elle est implantée sur plusieurs sites à Compiègne, pour une surface totale de 100 000m², comprenant à la fois les surfaces d'enseignement et les laboratoires de recherche, ainsi que le centre d'innovation. Elle dispose de 800 collaborateurs, parmi lesquels 184 E/C titulaires, 99 E/C contractuels et 143 chercheurs temps plein.

Le budget consolidé est de 68 M€ en 2015. Le coût de revient d'une année de formation par élève est évalué précisément à 8 665€, recherche non comprise. L'UTC applique les frais de scolarité des établissements publics du MENESR.

L'UTC développe à la fois la formation et la recherche, et met en avant une forte dynamique d'innovation.

Sur le plan national et international, l'UTC agit avec les deux autres universités de technologie. Par ailleurs, elle est membre de la Communauté d'universités et d'établissements « Sorbonne universités » créée par décret en juin 2015.

Elle participe activement à la vie locale, et bénéficie d'un soutien très fort des collectivités, qui se traduit par une logique d'implantation patrimoniale claire, et visible.

L'École supérieure de chimie organique et minérale (ESCOM) a été rattachée à l'UTC par décret en novembre 2008 ce qui permet de mettre en commun des compétences formation/recherche en matière de chimie verte et procédés durables. L'évolution vers le parcours d'école associée est en cours. Un projet d'association plus large du site picard est également en cours.

NB : le détail des données décrivant l'école (conditions d'admissions, droits d'inscription etc...) est consultable sur **la fiche des données certifiées** par l'école mise à jour annuellement sur le site de la CTI. (<http://extranet.cti-commission.fr/recherche>).

Évolution de l'institution

L'UTC a été habilitée pour 6 ans à compter du 1er septembre 2010 pour toutes les spécialités sous statut d'étudiant et en formation continue, ainsi que pour la spécialité mécanique en apprentissage (Avis n°2009/10-01).

Dans cet avis, la Commission notait, parmi les points faibles, la lenteur du suivi des recommandations précédentes formulées en 2004, notamment le retard dans la mise en œuvre de la démarche qualité, et la gestion très insuffisante des évaluations.

Pour l'école la CTI a recommandé en 2010 de :

- Compléter l'internationalisation des étudiants, en établissant une démarche volontariste complémentaire au dispositif : **recommandation partiellement suivie**
- Vérifier l'application par toutes les spécialités de la préconisation de la CTI concernant le niveau d'anglais certifié : recommandation suivie
- Rendre la participation des industriels plus visible : **recommandation partiellement suivie**
- Accentuer la présentation précoce des métiers par des anciens élèves pour éclairer le choix de la spécialité des étudiants : recommandation suivie
- Définir une politique de ressources humaines prenant en compte la pyramide des âges du personnel (RAS)
- Mettre en place effectivement le système qualité UTC avec suivi de la qualité et de la communication interne avec les étudiants : **recommandation non suivie**
- S'assurer que tous les étudiants acquièrent la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales : **action en cours**

- Du fait de la proportion devenue très importante d'étudiants recrutés à Bac+2, clarifier le système de recrutement, en particulier en insérant l'établissement dans les concours nationaux : **recommandation non suivie**

En 2012, la Commission prononçait un premier avis favorable pour une durée de 2 ans à la préparation du titre d'ingénieur diplômé dans la spécialité « informatique » par la voie de la formation initiale sous statut d'apprenti. Elle recommandait alors, pour les deux cursus ouverts à l'apprentissage de « *mettre impérativement en place une pédagogie de l'alternance sur la première année de la formation qui fasse une place réelle à l'entreprise.* » (avis n°2012/04-05).

En 2014, la Commission renouvelait son avis favorable pour une durée de 2 ans à la préparation du titre d'ingénieur diplômé dans la spécialité « informatique » par la voie de la formation initiale sous statut d'apprenti. Elle recommandait à nouveau de « *mettre impérativement en place une pédagogie de l'alternance sur la première année de la formation qui fasse une place réelle à l'entreprise.* » (avis n°2014/07-02).

Les deux cursus apprenti ont fait l'objet d'une étude de refonte de l'alternance mais ce projet ne sera pas mis en œuvre avant la rentrée 2017.

Présentation et évaluation des formations

Dans chacune des spécialités, le cycle ingénieur se compose de 1500 heures de face à face répartis sur 4 semestres et se concrétisant en 120 ECTS ; 2 semestres sont dédiés aux stages et représentent 60 ECTS. La même répartition des ECTS académique / entreprise est en place pour les cursus en apprentissage. Les ECTS liés aux « humanités » représentent entre 23 et 30 % des ECTS académiques.

Des parcours d'options sont proposés dans chaque spécialité : Le tronc commun de chaque spécialité représente 85 % des ECTS.

Spécialité Génie Biologique

(118 ingénieurs diplômés en 2014)

L'objectif principal est de former des ingénieurs polyvalents, experts dans les domaines du génie biomédical dédié aux dispositifs et équipements médicaux, et de la biotechnologie dédiée aux bioproduits et aux agro-industries. La formation se décline sur 4 options spécifiques.

Pour cette spécialité, la CTI a recommandé en 2010 de :

- Veiller à l'exposition systématique de tous les étudiants durant au moins un des deux stages à la vie en l'entreprise : recommandation suivie
- Travailler sur le réseau des anciens pour continuer de soutenir le placement des diplômés (plus long que la moyenne UTC) et positionner la spécialité sur plus de secteurs en croissance : recommandation suivie

Points forts

- Equipe pédagogique motivée et à l'écoute
- Bon appui recherche
- Programme cohérent avec des filières pertinentes

Points faibles

- Liens industriels à renforcer
- Démarche compétences à poursuivre, jusqu'à l'intégration de l'évaluation

Spécialité Informatique

(165 ingénieurs diplômés en 2014)

L'objectif principal de cette spécialité est de former des ingénieurs généralistes ayant de solides compétences dans les domaines des sciences et techniques du traitement de l'information. Les futurs ingénieurs apprennent à concevoir, réaliser, tester, mettre en œuvre et maintenir en condition opérationnelle des logiciels de systèmes d'informations dans des architectures complexes et des environnements d'utilisation multidisciplinaires.

La spécialité propose 6 options spécifiques. Elle accueille 25 % de jeunes femmes.

La formation sous statut d'apprenti n'a pas encore diplômé. Elle accueille une dizaine d'apprentis pour un effectif autorisé de 24.

Points forts

- Contenus de la formation conformes aux besoins du marché
- Ouverture vers innovation et recherche favorisée via les projets

Points faibles

- La démarche pédagogique peut être clarifiée
- Compétences à finaliser
- Ouverture insuffisante du recrutement pour l'apprentissage

Spécialité Mécanique

(342 ingénieurs diplômés en 2014).

L'objectif principal est de former des ingénieurs généralistes capables de :

- Spécifier, concevoir et dimensionner des produits et des systèmes mécaniques,
- Choisir et mettre en œuvre des matériaux, des composants, des capteurs et des actionneurs,
- Maîtriser la qualité et piloter les process de production,
- Utiliser et mettre en œuvre les outils d'ingénierie numérique (CAO...)

La spécialité propose 8 options spécifiques.

Points forts

- Equipe pédagogique très mobilisée
- Projet de restructuration du pôle mécanique
- Approche compétences bien avancée
- Bonne participation des industriels au projet de formation, et mise en place d'audits externes

Points faibles

- Ouverture du recrutement pour l'apprentissage

Spécialité Génie des procédés

(94 ingénieurs diplômés en 2014 / 43 inscrits à la rentrée 2014)

L'objectif principal de cette spécialité est de former des ingénieurs généralistes dans le domaine de la transformation de la matière et de l'énergie, capables de résoudre des problèmes de nature technologique, concrets et souvent complexes. Les futurs ingénieurs apprennent à concevoir et gérer des procédés, à conduire des projets, à définir la politique et

développer la démarche qualité, à faire de la veille technologique, à réaliser des arbitrages et à prendre en charge les questions de maîtrise des risques, de sécurité et d'environnement.

Pour cette spécialité, la CTI a recommandé en 2010 de :

- Développer une vision stratégique plus affirmée : situation claire actuellement
- Améliorer la communication interne et externe : recommandation suivie

Points forts

- ingénieurs de qualité appréciés par le marché
- équipe pédagogique dynamique et bon accompagnement de l'étudiant
- stages en entreprise appropriés aux compétences recherchées
- projets à développer tout au long des études
- accompagnement des étudiants étrangers

Points faibles

- manque d'une procédure systématique pour l'élaboration et suivi du plan de formation y compris la consultation avec les parties prenantes
- les acquis d'apprentissage (AA) restent en arrière-plan tandis que la formation met l'accent sur les unités d'enseignement
- manque d'intégration formelle de l'évaluation des AA
- peu de participation aux enquêtes de la part des étudiants qui font leurs propres enquêtes
- la formation en anglais est limitée

Spécialité Systèmes Urbains

(89 ingénieurs diplômés en 2014)

L'objectif principal de la spécialité est de former des ingénieurs généralistes capables de travailler aux échelles du bâti, de la ville et du territoire et de s'intégrer dans toutes les étapes d'un projet, de l'élaboration du cahier des charges à la gestion technique de l'ouvrage en place en passant par la programmation, les études techniques ou l'ordonnancement des travaux.

Points forts

- Ingénieurs polyvalents et de qualité appréciés par le marché
- Intégration des industriels dans l'élaboration du projet de formation
- ateliers-projets internationaux et « training labs »
- stages en entreprise appropriés aux compétences recherchées
- accompagnement des étudiants étrangers

Points faibles

- Équipe pédagogique réduite (12 E/C pour 250 à 300 élèves ingénieurs)
- démarche compétences à finaliser
- peu de participation aux enquêtes de la part des étudiants
- pas d'obligation de mobilité internationale
- pas d'études sur l'insertion professionnelle des promotions 2014 et 2015
- difficultés rencontrées pour la mise en place de projet de formations transversales au sein de l'UTC

Synthèse de l'évaluation

Pour l'UTC en général :

Points forts

- Mise en avant et bon développement du volet « Innovation », comme valeur fondamentale
- Formation à la carte, et suivi personnalisé des étudiants
- Qualité du recrutement et prise d'initiatives (Filière de recrutement Hutech)
- Développement des plateformes à l'étranger
- Structuration des partenariats, politique entreprise ambitieuse
- Direction des systèmes d'Information
- Vision stratégique de la recherche
- Fort soutien des collectivités locales
- Implication sur les dispositifs VAE et formation continue
- Intégration des FC avec les formations initiales / fertilisation croisée
- Communication interne
- Existence d'emplois étudiants

Points faibles

- Lenteur de suivi des recommandations de la CTI déjà listées en 2009
- Démarche qualité
- Evaluation des enseignements déjà évoquée à plusieurs reprises
- Manque de formalisation des retours
- Approche compétences encore en cours malgré les recommandations fortes en 2009
- Fonctionnement en silo dans les spécialités
- Stratégie internationale présentant parfois des incohérences : affichage d'une école internationale mais dans laquelle la mobilité internationale n'est pas obligatoire sauf pour les apprentis
- Non fonctionnement de l'observatoire des métiers (2 ans d'absence)

Risques

- L'endo - recrutement et le manque de formalisation font courir le risque de rupture du modèle par absence de système de détection des risques et par un fonctionnement trop appuyé sur « l'ADN » de l'école

En conséquence,

Premièrement, la Commission des titres d'ingénieur **émet un avis favorable** au renouvellement, pour la durée restreinte **de 3 ans** à compter du 1^{er} septembre 2016, de l'accréditation de l'Université de technologie de Compiègne, à délivrer les titres d'ingénieur diplômé suivants :

« Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne »
dans la spécialité « **Génie biologique** »
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

« Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne »
dans la spécialité « **Génie des procédés** »
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

- « **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Mécanique** »
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue
- « **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Informatique** »
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue
- « **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Génie urbain** »
en remplacement de l'intitulé « Systèmes urbains »
en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

Deuxièmement, la Commission des titres d'ingénieur **émet un avis favorable** au renouvellement, pour la durée restreinte **de 1 an** à compter du 1^{er} septembre 2016, de l'accréditation de l'Université de technologie de Compiègne, à délivrer les titres d'ingénieur diplômé suivants :

- « **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Mécanique** »
en formation initiale sous statut d'apprenti
- « **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Informatique** »
en formation initiale sous statut d'apprenti

Cet avis s'accompagne des **injonctions** suivantes pour les cursus sous statut d'apprenti :

- Mettre en place une pédagogie de l'alternance sur la première année de la formation qui fasse une place réelle à l'entreprise
- Revoir les modalités de recrutement en vue d'ouvrir une voie spécifique à ces cursus

Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes :

Pour l'institution

- Mettre en place un vrai système de management par la qualité, et en particulier :
 - Nommer un responsable Qualité rattaché à la direction générale
 - Systématiser l'évaluation des enseignements en boucle fermée
 - Mettre en place un conseil de perfectionnement pour chaque diplôme d'ingénieur délivré
- Clarifier la politique internationale et l'obligation de mobilité pour l'ensemble des étudiants
- Terminer la mise en œuvre de la démarche compétences (de l'élaboration des cursus individuels jusqu'à la validation des acquis pour l'obtention du diplôme)
- Remettre en fonctionnement l'observatoire des emplois et des carrières
- Mutualiser les bonnes pratiques des spécialités et développer le fonctionnement transversal

Pour la spécialité Génie Biologique

- Renforcer les liens industriels

Pour la Spécialité Informatique

- Clarifier la démarche pédagogique
- Revoir le dispositif de recrutement pour l'apprentissage : ouvrir une voie spécifique

Pour la Spécialité Mécanique

- Revoir les modalités de recrutement pour ouvrir une voie spécifique pour l'apprentissage

Pour la Spécialité Génie des procédés

- Formaliser un système de consultation des parties prenantes

Pour la Spécialité Génie Urbain

- Finaliser la démarche compétences

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** pourra être attribué - sur demande de l'établissement à la CTI – aux diplômés suivants :

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Génie biologique** »

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Génie des procédés** »

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Mécanique** »

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Informatique** »

« **Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Compiègne** »
dans la spécialité « **Génie urbain** »
en remplacement de l'intitulé « Systèmes urbains »

Délibéré en séance plénière à Paris, le 8 mars 2016.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 13 avril 2016.



Le président
Laurent MAHIEU